

ВПЛИВ ЗМІНИ ФАЗ МЕХАНІЗМУ ГАЗОРОЗПОДІЛУ НА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ШВИДКОХІДНОГО ДИЗЕЛЯ З УРАХУВАННЯМ МОДЕЛІ ЙОГО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Прокопенко М.В., Кірея П.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На сьогоднішній день відомо достатньо велика кількість досліджень, що дозволяють моделювати і аналізувати вплив процесу газообміну на робочий процес двигуна. Перспективними напрямками вдосконалення форсованих ДВЗ в т.ч. автотракторних на сьогоднішній день вважаються покращення процесів згоряння палива на часткових і перехідних режимах та оптимізація процесів газообміну з використанням механізмів газорозподілу нового покоління, бо традиційні механізми газорозподілу з механічним приводом клапанів обмежують можливості покращення техніко-економічних показників ДВЗ.

Відомо, що в реальних умовах експлуатації найуживанішими режимами роботи швидкохідних форсованих двигунів є часткові навантаження і холостий хід. При цьому значно погіршується робочий процес. Малі циклові подачі палива обумовлюють надмірне збіднення горючої суміші, що викликає підвищення втрат теплоти в систему охолодження. Це приводить до зниження коефіцієнта корисної дії при тривалій роботі двигуна на таких режимах.

Одним з ефективних способів усунення вказаних недоліків є застосування методу регулювання та зміни фаз газорозподільчого механізму в процесі роботи двигуна на конкретному режимі експлуатації.

В роботі виконано аналіз впливу зміни фаз газорозподільчого механізму на економічні показники двигуна з урахуванням конкретної моделі його експлуатації. Проаналізовано взаємозв'язок тривалості фаз газорозподільчого механізму та режимів конкретної моделі експлуатації (а саме зміни частоти обертання колінчастого валу, потужності двигуна, крутного моменту двигуна). Розроблено методику оцінки впливу фаз газорозподільчого механізму на показники роботи автотракторних двигунів на різних режимах роботи.

Наведено результати розрахункового дослідження по вибору раціональних фаз газорозподілу двигуна типу 4ЧН12/1 4 з потужністю $N_e = 106,7$ кВт при частоті обертання колінчастого валу $n = 2000$ хв⁻¹, з фазами газорозподілу для випускного клапану 64°-12°, для впускного – 12°-32°. Двигун використовується на тракторі категорії 3.

Розрахунки виконано на режимі номінальної потужності та на найбільш впливових полігонах конкретної моделі експлуатації (які мають найбільший відсоток годинного навантаження). Дослідження проводилися за умови постійної потужності на кожному полігоні, а ефективність варіантів регулювання фаз газорозподілу оцінювалась по зміні питомої витрати палива g_e .